

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-098468

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

Jc965 U.S. PTO
09/901098(51)Int.Cl. G03B 5/00
G03B 17/00

(21)Application number : 05-263048

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.09.1993

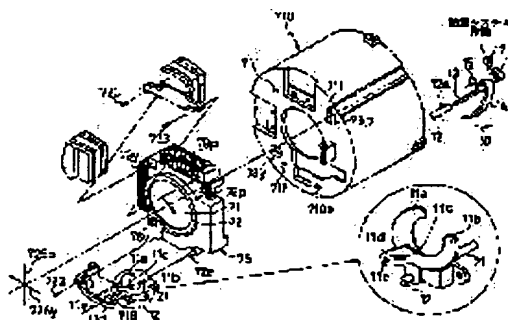
(72)Inventor : WASHISU KOICHI

(54) VIBRATION-PROOF DEVICE FOR CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a device small in size and light in weight, to simplify structure and further to save electric power.

CONSTITUTION: This device is provided with locking means 11 and 718 for preventing the movement of correction optical means 71, 72, 75, 79p and 79y in a driving direction; a driving transmitting means 12 transmitting locking driving force to the locking means 11 and 718 and constituted so as to slide in an optical axis direction; and locking operation means 13, 14 and 15 giving driving force to the driving transmitting means 12. The driving force of the locking means 11 and 718 is generated by manual operation, and the driving transmitting means 12 is constituted so as not to prevent the movement of the locking means 11 and 718 in the optical axis direction.



Best Available Copy

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-98468

(43)公開日 平成7年(1995)4月11日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 5/00	J	7513-2K		
17/00	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 11 頁)

(21)出願番号	特願平5-263048
(22)出願日	平成5年(1993)9月28日

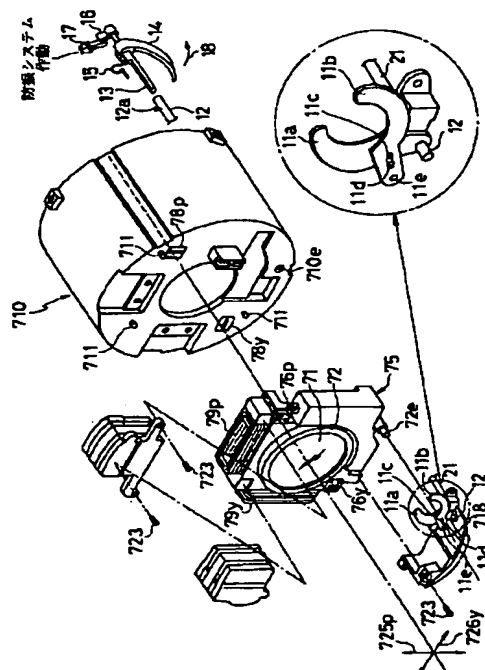
(71)出願人	000001007
	キヤノン株式会社
	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者	鷺巣 晃一
	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
	ノン株式会社内
(74)代理人	弁理士 中村 稔

(54)【発明の名称】 カメラ用防振装置

(57)【要約】

【目的】 該装置の小型化、軽量化、構造の簡素化、更には省電力化を達成する。

【構成】 補正光学手段71、72、75、79p、79yの駆動方向への移動を妨げる係止手段11、718と、該係止手段に係止駆動力を伝達する、光軸方向に摺動可能に構成される駆動伝達手段12と、該駆動伝達手段に駆動力を与える係止操作手段13、14、15とを設け、係止手段の駆動力を手動操作により発生させるようにすると共に、駆動伝達手段を、係止手段の光軸方向の移動を妨げない構成にしている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズ群を保持する鏡筒内に配置され、前記レンズ群の光軸を偏心させる、前記鏡筒に対して相対的に駆動可能に支持される補正光学手段と、該補正光学手段に取付けられ、この補正光学手段の駆動方向への移動を妨げる係止手段と、該係止手段に係止駆動力を伝達する、光軸方向に摺動可能に構成される駆動伝達手段と、該駆動伝達手段に駆動力を与える係止操作手段とを備えたカメラ用防振装置。

【請求項 2】 駆動伝達手段は、係止手段に対し光軸方向に摺動する手段であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 3】 駆動伝達手段は、係止操作手段に対し光軸方向に摺動する手段であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 4】 駆動伝達手段は、少なくとも光軸方向に可撓性を有する手段であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 5】 駆動伝達手段は、長さ方向のみ可撓性を持たないケーブルより成る手段であることを特徴とする請求項 4 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 6】 駆動伝達手段は、光軸方向を軸として巻かれたコイルスプリング部を有する手段であることを特徴とする請求項 4 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 7】 係止手段による補正光学手段の非係止時、且つ、補正光学手段の非駆動時に警告を行う警告手段を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用防振装置。

【請求項 8】 係止操作手段は、鏡筒或は鏡筒が取付けられるカメラ本体に具備され、係止手段が補正光学手段を非係止時には、鏡筒或はカメラ本体に対して著しく突出する突出部を有する手段であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、補正光学手段に取付けられ、この補正光学手段の駆動方向への移動を妨げる係止手段を有するカメラ用防振装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 本発明の対象となる従来技術を以下に説明する。

【0003】 現代のカメラでは、露出決定やピント合せ等の撮影にとって重要な作業はすべて自動化されているため、カメラ操作に未熟な人でも撮影の失敗を起す可能性は非常に少なくなっているが、カメラ振れによる撮影の失敗だけは自動的に防ぐことが困難とされていた。

【0004】 そこで、近年このカメラ振れに起因する撮影失敗をも防止することを可能とするカメラが意欲的に研究されており、特に、撮影者の手振れによる撮影失敗

を防止することのできるカメラについての開発、研究が進められている。

【0005】 撮影時のカメラの手振れは、周波数として通常 1 Hz 乃至 12 Hz の振動であるが、シャッタのリリース時点においてこのような手振れを起していても像振れない写真を撮影可能とするための基本的な考えとして、上記手振れによるカメラの振動を検出し、その検出値に応じて補正レンズを変位させてやらなければならない。従って、カメラの振れが生じても像振れを生じない写真を撮影できることを達成するためには、第 1 にカメラの振動を正確に検出し、第 2 に手振れによる光軸変化を補正することが必要となる。

【0006】 この振動（カメラ振れ）の検出は、原理的にいえば、角加速度、角速度、角変位等を検出する振動センサと、該センサの出力信号を電氣的或は機械的に積分して角変位を出力するカメラ振れ検出手段をカメラに搭載することによって行うことができる。そして、この検出情報に基づき撮影光軸を偏心させる補正光学手段を駆動させて像振れ抑制が行われる。

【0007】 ここで、角変位検出器を用いた防振装置について、図 6 を用いてその概要を説明する。

【0008】 図 6 の例は、図示矢印 41 方向のカメラ縦振れ 41 p 及びカメラ横振れ 41 y に由来する像振れを抑制するシステムの図である。

【0009】 図 6 において、42 はレンズ鏡筒、43 p、43 y は各々カメラ縦振れ角変位、カメラ横振れ角変位を検出する角変位検出手段で、それぞれの角変位検出方向を 44 p、44 y で示してある。45 は補正光学手段（46 p、46 y は各々補正光学手段 45 に推力を与えるコイル、47 p、47 y は補正光学手段 45 の位置を検出する位置検出素子）であり、該補正光学手段 45 には後述する位置制御ループを設けられており、角変位検出手段 43 p、43 y の出力を目標値として駆動され、像面 48 での安定を確保する。

【0010】 次に、図 7 はかかる目的に好適に用いられる補正光学手段の構造を示す分解斜視図である。

【0011】 レンズ 71 がカシメられた支持枠 72 に軸受 73 y が圧入されている。そして、軸受 73 y には支持軸 74 y が軸方向に摺動可能に支持されている。そして、支持軸 74 y の凹部 74 y a は支持アーム 75 の爪 75 a にパッチン接着される。又、支持アーム 75 にも軸受 73 p が圧入され、支持軸 74 p が軸方向に摺動可能に支持されている。

【0012】 なお、図 7 に支持アーム 75 の裏面図も併記すると共に、爪 75 a を明示する為の一部正面図も併記している。

【0013】 支持枠 72 の投光器取付穴 72 p a、72 y a には IRED 等の投光素子 76 p、76 y を接着し、接続基板を兼ねた蓋 77 p、77 y（支持枠 72 に接着される）にその端子が半田付けされる。また、支持

3

枠72にはスリット72pb, 72ybが設けられており、投光素子76p, 76yの投光はスリット72pb, 72ybを通し、後述するPSD78p, 78yに入射する。又、支持枠72にはコイル79p, 79yも接着され、端子は蓋77p, 77yに半田付けされる。

【0014】鏡筒710には支持球711が嵌入(3か所)され、また支持軸74pの凹部74paがパッチン接着される爪部710aを有している。

【0015】ヨーク712p₁, 712p₂, 712p₃、マグネット713pは重ねて接着され、同様にヨーク712y₁, 712y₂, 712y₃、マグネット713yも重ねて接着される。尚、マグネットの曲性は矢印713pa, 713yaの配置となる。

【0016】ヨーク712p₂, 712y₂は鏡筒710の凹部710pb, 710ybにネジ止めされる。

【0017】センサ座714p, 714y(714yは不図示)にPSD等の位置検出素子78p, 78yを接着し、センサマスク715p, 715yを被せてフレキシブル基板716に位置検出素子78p, 78yの端子が半田付けされる。センサ座714p, 714yの凸部714pa, 714ya(714yaは不図示)を鏡筒710の取付穴710pc, 710ycに嵌入し、フレキシブル基板ステイ717にてフレキシブル基板716は鏡筒710にネジ止めされる。フレキシブル基板716の耳部716pa, 716yaは各々鏡筒710の穴710pd, 710ydを通り、ヨーク712p₁, 712y₁上にネジ止めされ、蓋77p, 77y上のコイル端子、投光素子端子は各々フレキシブル基板716の耳部716pa, 716yaのランド部716pb, 716ybとポリウレタン銅線(3本継り線)に接続される。

【0018】メカロックシャーシ718にはブランジャ719がネジ止めされ、バネ720をチャージしたメカロックアーム721にブランジャ719が嵌込まれ、軸ビス722によりメカロックシャーシ718に回転可能にネジ止めされる。

【0019】メカロックシャーシ718は鏡筒710にネジ止めされ、ブランジャ719の端子はフレキシブル基板716のランド部716bに半田付けされる。

【0020】先端球状の調整ネジ723(3か所)はヨーク712p₁、メカロックシャーシ718にネジ込み貫通され、調整ネジ723と支持球711で支持枠72の摺動面(斜線部72c)を挟んでいる。調整ネジ723は摺動面に僅かなクリアランスで対向する様にネジ込み調整されている。

【0021】カバー724は鏡筒710に接着され、上記した補正光学手段をカバーしている。

【0022】図8は前述した図7の補正光学手段の駆動制御系について説明するための図である。

【0023】位置検出素子78p, 78yの出力を増幅

4

回路727p, 727yで増幅してコイル79p, 79yに入力すると、支持枠72が駆動されて位置検出素子78p, 78yの出力が変化する。ここでコイル79p, 79yの駆動方向(極性)を位置検出素子78p, 78yの出力が小さくなる方向に設定すると(負帰還)、コイル79p, 79yの駆動力により位置検出素子78p, 78yの出力がほぼ零になる位置で支持枠72は安定する。尚、加算回路731p, 731yは位置検出素子78p, 78yからの出力と外部からの指令信号730p, 730yを加算する回路であり、補償回路728p, 728yは制御系をより安定させる回路であり、駆動回路729p, 729yはコイル79p, 79yへの印加電流を補う回路である。

【0024】そして、図8の系に外部から指令信号730p, 730yを加算回路731p, 731yを介して与えると、支持枠72は指令信号730p, 730yに極めて忠実に駆動される。

【0025】図8の制御系のように位置検出出力を負帰還してコイルを制御する手法を位置制御手法と云い、指令信号730p, 730yとして手振れの量を与えると支持枠72は手振れ量に比例して駆動される。

【0026】図9は上記図8に示した補正光学手段の駆動制御系を詳細に示した回路図であり、ここではピッチ方向725pについてのみ説明する(ヨー方向725yも同様であるため)。

【0027】電流-電圧変換アンプ727a, 727bは投光素子76pにより位置検出素子78p(抵抗R1, R2より成る)に生じる光電流727i₁, 727i₂を電圧に変換し、差動アンプ727cは各電流-電圧変換アンプ727a, 727bの差(支持枠72のピッチ方向725pの位置に比例した出力)を求めるものである。以上、電流-電圧変換アンプ727a, 727b、差動アンプ727c及び抵抗R3~R10にて図8の増幅器727pを構成している。

【0028】指令アンプ731aは外部より入力される指令信号730pを差動アンプ727cの差信号に加算するもので、抵抗R11~R14とで図8の加算回路731pを構成している。

【0029】抵抗R15, 16及びコンデンサC1は公知の位相進み回路であり、これが図8の補償回路728pに相当する。

【0030】前記加算回路731pの出力は補償回路728pを介して駆動アンプ729aへ入力し、ここでピッチコイル79pの駆動信号が生成され、補正光学手段が変位する。該駆動アンプ729a、抵抗R13及びトランジスタTR1, TR2にて図8の駆動回路729pを構成している。

【0031】加算アンプ732aは電流-電圧変換アンプ727a, 727bの出力の和(位置検出素子78pの受光量総和)を求め、この信号を受ける駆動アンプ7

32bはこれにしたがって投光素子76pを駆動する。以上、加算アンプ732a、駆動アンプ732b、抵抗R18~R22及びコンデンサC2により投光素子76pの駆動回路を構成している(図8では不図示)。

【0032】上記の投光素子76pは温度等に極めて不安定にその投光量が変化し、それに伴い差動アンプ727cの位置感度に変化するが、上記の様に受光量総和一定となる様に前述の駆動回路によって投光素子76pを制御すれば、位置感度変化が少なくなる。

【0033】メカロックアーム721は、補正光学手段の駆動時には、その先端の突起721aが支持枠72のメカロック孔72dから外れている。そして、補正光学手段駆動終了時に、プランジャ719に電流を流す事で、メカロックアーム721がプランジャ719のスライダ719bによりステータ719a側に引き込まれ、突起721aがメカロック孔72dに飛び込み、支持枠72は鏡筒710に対して係止される。つまり、補正光学手段は係止手段(メカロックシャシ718、プランジャ719、メカロックバネ720、メカロックアーム721より成る)により係止される。

【0034】尚、プランジャ719は公知の磁気吸引力を有しており、補正光学手段が一旦係止されたしまうと、そのステータ719aとスライダ719bは安定する為、該プランジャ719への給電を断つても係止が解除されることはなく、又、次のプランジャ719に逆方向に電流を流し、ステータ719aとスライダ719b間の磁気吸引力を弱めると、メカロックアーム721はメカロックバネ720の付勢力によりスライダ719bと共にステータ719aから離れ、係止が解除される。そして、この時ステータ719aとスライダ719bは離れる為に、その磁気吸引力は弱まっており、プランジャ719への給電を断つてもメカロックバネ720の付勢力により係止は解除された状態が続く。

【0035】勿論、次に係止を行う時にはプランジャ719に係止方向の電流を流せば、ステータ719aとスライダ719b間の磁気吸引力は増加して再び係止状態になるのは云うまでもない。

【0036】

【発明が解決しようとする課題】以上の様に、補正光学手段の係止、係止解除は、プランジャを用いて電氣的に行っている。しかし、この様に電氣的に係止、係止解除を行うと、以下の様な欠点を有していた。

【0037】1) 電源低下或は電池を途中で抜かれると、係止不能になってしまう。

【0038】2) プランジャによる電力消費量が多い。

【0039】3) 係止手段の為のスペースを大きく必要とする。

【0040】そこで、プランジャを用いずに機械的構成によって、つまり手動で係止操作手段を操作することによって補正光学手段に係止させる方式が考えられてい

る。

【0041】しかしながら、高倍率ズーム化につれて鏡筒が多層化してきており、係止操作手段を補正光学手段の近傍の鏡筒外周に取付け、その力を係止手段に伝える事が難しくなっている。更に、ズーム、フォーカスによっても補正光学手段が光軸方向に移動する場合には、係止操作手段も同様に光軸方向に移動させる必要がある。

【0042】図10はこの構成例を示す断面図であり、スライド操作レバー61bを矢印62方向にスライドさせると、該スライド操作レバー61bに固着されたアーム61の先端の突起61aが支持枠72のメカロック孔72dに飛び込み、支持枠72は係止される。

【0043】鏡筒710の外周には第1の鏡筒63、第2の鏡筒64、固定筒65が設けられ、各々の筒にはアーム61を貫通させる為の切欠き部63a、64a、65aが設けられている。

【0044】以上の様な構成にて手動係止方式が達成されるが、実際にはズーム時に第1の鏡筒63は光軸方向に移動し、第2の鏡筒64は光軸回りに回転する。従って、切欠き部63aは光軸方向に長くする必要があり、切欠き部64aは周方向に長くする必要がある。また、フォーカス時には第2の鏡筒64は光軸方向に移動する為、切欠き部64aは光軸方向にも長くする必要がある。更に、鏡筒710と第1の鏡筒63の光軸方向の相対位置もズーム時に変化する為、切欠き部63aはより大きくする必要がある。

【0045】つまり、第1、第2の鏡筒63、64は切欠き部が多くなり、剛性が不足することになる。これを補う為に鏡筒を太くことも考えられるが、この様にすると、該装置の大型化、重量増加を招き、又、切欠き部が大きいことから他の鏡筒駆動カムと干渉してしまい、これを避ける為には該装置の複雑化を招くといった問題があった。

【0046】(発明の目的) 本発明の目的は、該装置の小型化、軽量化、構造の簡素化、更には省電力化を達成することのできるカメラ用防振装置を提供することである。

【0047】

【課題を解決するための手段】本発明は、補正光学手段の駆動方向への移動を妨げる係止手段と、該係止手段に係止駆動力を伝達する、光軸方向に摺動可能に構成される駆動伝達手段と、該駆動伝達手段に駆動力を与える係止操作手段とを設け、係止手段の駆動力を手動操作により発生させるようにすると共に、駆動伝達手段を、係止手段の光軸方向の移動を妨げない構成にしている。

【0048】

【実施例】以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【0049】図1は本発明の第1の実施例におけるカメ

ラ用防振装置の要部を示す構成図であり、図 8 と同じ部分は同一符号を付してある。また、制御駆動系は本発明とは直接関係無いので、ここでは省略している。

【0050】メカロックシャーシ 718 にはメカロック板 11a が軸 12 に固着され、メカロック板 11b が軸 11e に回転可能に取付けられており、これらで係止手段を構成している。メカロック板 11a と 11b 互いにピン 11c と長穴 11d で噛み合っており、メカロック板 11b を、軸（以下、駆動伝達手段と記す）12 により回転させると、メカロック板 11a はその回転と反対方向に回転する。つまり、メカロック板 11a、11b は互いに開閉動作を行い、支持枠 72 の突出軸 72e を挟むことができ、それにより補正光学手段の係止を行う。

【0051】駆動伝達手段 12 は鏡筒 710 の孔 710e を貫通して延出した中空円筒形状をしており、D カット軸 13 が内径嵌合している。そして、D カット部に駆動伝達手段 12 のネジ 12a が螺子込まれ、軸 13 と駆動伝達手段 12 の回り止めを行う。この際、光軸方向への摺動（軸 13 に対する駆動伝達手段 12 の）は可能な様にネジ 12a は螺子込まれる。従って、駆動伝達手段 12 は軸 13 に対して光軸方向には摺動（ズーム、フォーカス駆動時に）するが、回転方向には規制される。

【0052】軸 13 にはレバー 14 が固着されており、撮影者がレバー 14 を矢印 18 方向に引き上げる事で、メカロック板 11a、11b が開き、係止が解除される。レバー 14 は図 1 の様に鏡筒外周に沿った形状の為に、係止時には鏡筒 710 に沿っているが、係止解除時には鏡筒 710 から突出する突出部となる。よって、鏡筒 710 を含むカメラをケースに入れる時には、該レバー 14 がケースに引っ掛かり、ケース内に入らない。そのため、撮影者は補正光学手段の係止のし忘れに気が付き、係止させることになる。又、レバー 14 は係止解除時に突出している為、その状態で机の上等にカメラを置いても、突出部が先当りして安定に据え置けない。更に、そのまま放置していると、鏡筒 710 の自重によりレバー 14 が矢印 18 と反対方向に押され、結局係止状態となる。

【0053】また、レバー 14 と鏡筒 710 の固定部間には公知のトグルバネ 15 が設けられており、係止、係止解除両方向の付勢を行っている。

【0054】軸 13 には舌端部 16 が一体的に設けられており、係止解除時には、舌端部 16 はスイッチ 17 を押して該スイッチ 17 をオンにし、係止時には、スイッチ 17 をオフに、それぞれする構成となっている。このスイッチ 17 は防振装置を作動準備させるものであり、よって、撮影者がレバー 14 を引き上げることで防振動作準備状態となり、その後カメラのリリース操作がなされることで防振動作が開始される。

【0055】以上、軸 13、レバー 14、トグルバネ 1

5 で、係止操作手段を構成している。

【0056】以上の様に、係止手段に、摺動可能な駆動伝達手段を介して係止操作手段にて係止操作することで、係止操作手段の取付け位置を自由に設定でき、例えば鏡筒 710 内でも多層鏡筒でない部位に設置する事で、各鏡筒に切欠き部を設ける必要がなく、ズーム、フォーカスで係止手段が光軸方向に前後しても、駆動伝達手段にてその移動を吸収できる。

【0057】（第 2 の実施例）図 2 は本発明の第 2 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図であり、図 1 と同じ部分は同一符号を付してある。

【0058】係止手段は図 1 と同様の構成から成る。また、第 1 の実施例では、駆動伝達手段と係止操作手段間を光軸方向に摺動可能にしているが、この実施例では、駆動伝達手段と係止手段間を摺動可能にしている。つまり、駆動伝達手段 21 は鏡筒 710 の孔 710e を貫通し、メカロック板 11a と D カット嵌合している。従って、メカロック板 11a と駆動伝達手段 21 は互いに回転規制されるが、光軸方向には摺動可能である。

【0059】駆動伝達手段 21 の他端には笠歯車 21a が笠歯車 23 と噛み合っており、笠歯車 23 はレバー 22 と固着され、レバー 22 を矢印 24 方向に回すと、メカロック板 11a と 11b は閉じ、補正光学手段は係止される構造となっている。

【0060】この実施例においても、レバー 22 は、係止時には、鏡筒 710 の光軸方向に沿っているが、係止解除時には、図 2 の様に下方向に突出する。よって、鏡筒 710 を含むカメラをケースに入れる時には、該レバー 22 がケースに引っ掛かり、ケース内に入らず、撮影者に補正光学手段の係止のし忘れを気付かせることができる。又、レバー 22 が突出している状態で机の上等にカメラを放置したままにしていると、鏡筒 710 の自重によりレバー 22 が矢印 24 方向に押され、結局係止状態となる。

【0061】（第 3 の実施例）図 3 は本発明の第 3 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図であり、図 1 及び図 7 と同じ部分は同一符号を付してある。

【0062】この実施例では、駆動伝達手段である芯の入ったケーブル 32 により係止手段を作動させ、補正光学手段の係止を行うようにしている。

【0063】メカロックシャーシ 718 には、図 7 と同様にメカロックアーム 721 が取付けられ、自由端にケーブル 32 の芯 31 が固着されている。ケーブル 32 の外皮はサポータ 33 により、メカロックシャーシ 718 に取付けられる。ケーブル 32 の他端は孔 710e を貫通してサポータ 34 により、不図示の鏡筒内周面に固定される。又、芯 31 の他端はレバー 36 に固定され、該レバー 36 は軸 35 回りに回転可能に軸支される為に、このレバー 36 に一端が回動可能に保持されたシャフト 37（不図示の鏡筒に対しリング 38 を貫通して外部に

露出している)の他端側に固着されたノブ39を矢印310方向に引っ張ると、芯31はレバー36に対して押され、メカロックアーム721が押され、突起721aがメカロック孔72dから外れ、補正光学系の係止が解除される。一方、ノブ39を押すと、同様の動力伝達手段を介して突起721aがメカロック孔72dに飛び込み、今度は補正光学系の係止がなされることになる。

【0064】ここで、ケーブル32は鏡筒内周面に沿ってスパイラル状(らせん状)配設されており、鏡筒710がフォーカス、ズームで光軸方向に前後してもケーブル32はその動きを妨げることはない。

【0065】また、ノブ39は、係止解除時に、鏡筒710の下向きに突出するため、このままカメラをケースに入れることは出来ず、撮影者は係止が解除状態であることに気付き、係止を行うことになる。又、ノブ39が突出している状態で机の上等にカメラを放置したままにしていると、鏡筒710の自重によりノブ39が押され、結局係止状態となる。

【0066】尚、図3ではケーブル32をスパイラル状に配設したが、これに限定されるものではなく、図4に示す様に、S字状に屈曲させても、鏡筒710の光軸方向に動きを妨げない。

【0067】なお、図4においては、レバー36の回転同軸上にハンドル41が取付けられ、該ハンドル41を矢印41a方向に回すと、係止解除となる。レバー36の切片36aはレバー41を矢印41a方向に回すと、スイッチ17を押してオンにさせ、防振装置を作動準備状態にするのは図1と同様である。

【0068】また、前記スイッチ17の出力はANDゲート43の一方の入力端子にも入力している。このANDゲート43の他方の入力端子には、カメラのメインスイッチ45からの信号(メインスイッチ45のオフでハイレベルの信号を出力する)がタイマ44を介して(メインスイッチ45がオフしてから所定時間ハイレベルの信号を出力する)入力しており、係止解除状態、且つ、カメラのメインスイッチ45のオフから所定時間経過まで間、ANDゲート43はハイレベルの信号を出力し、警告手段42を動作させ、係止解除状態である事を撮影者に警告して係止を促す。

【0069】以上の様な構成であると、係止忘れのままカメラを放置する事はなくなる。

【0070】尚、カメラのメインスイッチ45のオン→オフ又はオフ→オンの切換時に常にタイマ44へハイレベルの信号を出力する構成にしておけば、カメラ使用毎に非係止状態の警告を行わせることができ、非防振時の撮影に際して、非係止状態のまま撮影してしまう失敗はなくなる。

【0071】(第4の実施例)図5は本発明の第4の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図であり、図1と同じ部分は同一符号を付してある。

【0072】この実施例における係止手段は、第1及び第2の実施例における係止手段と同様である。

【0073】メカロック板11aの回転軸には駆動伝達手段として軸51が取付けられ、該軸51は孔710eを貫通して他端をコイルスプリング52を介してレバー14に取付けられている。

【0074】つまり、コイルスプリング52の光軸方向の撓みにより、ズーム、フォーカスによる鏡筒710の光軸方向の移動を妨げないばかりでなく、該コイルスプリング52の付勢力によって鏡筒710に生じる微小なガタを取り除くことができる。

【0075】レバー14を矢印18方向に引き上げることで補正光学手段の係止が解除されるのは図1と同様であるが、レバー14の後端には楕円状の摩擦板53が、位相をずらした座円孔を有する摩擦リング54に入り込んでおり、レバー14を一定角以上引き上げた時、及び、レバー14を鏡筒外周に沿うまで押し込んだ時に、摩擦板53の長軸方向の辺53a、53bが摩擦リング54の短軸方向の辺54a、54bに当接し、レバー14は重くなり、強い力を加えないと該レバー14は動かなくなる。

【0076】そして、レバー14の最も押し込んだ時(下死点)と最も引き上げた時(上死点)の角度 θ はメカロック板11aのメカロックシャシ718により物理的に規制される開き角 ψ より大きくなっており、この θ と ψ の差をバネ52の回転方向のプリチャージで吸収している。

【0077】つまり、支持枠72の突出軸72eをメカロック板11a、11bで挟んでいる時には、バネ52でプリチャージされている為に、メカロック板11a、11bと突出軸72e間のガタは無く、強固に補正光学手段は係止される。

【0078】以上の各実施例によれば、係止手段に駆動を伝える駆動伝達手段を、光軸方向に撓動する部材、或は、撓む部材にて構成するようにしているため、鏡筒構造の簡略化、小型化、軽量化、及び、ブランジャを用いないことによる省電力、小スペース化を達成することができる。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、補正光学手段の駆動方向への移動を妨げる係止手段と、該係止手段に係止駆動力を伝達する、光軸方向に撓動可能に構成される駆動伝達手段と、該駆動伝達手段に駆動力を与える係止操作手段とを設け、係止手段の駆動力を手動操作により発生させるようにすると共に、駆動伝達手段を、係止手段の光軸方向の移動を妨げない構成にしている。

【0080】よって、該装置の小型化、軽量化、構造の簡素化、更には省電力化を達成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

11

【図 1】本発明の第 1 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 3】本発明の第 3 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 4】図 3 の一部を変更したカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 5】本発明の第 4 の実施例におけるカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 6】従来のカメラ用防振装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 7】従来の補正光学手段の構成を示す斜視図である。

【図 8】図 7 の補正光学手段を具備したカメラ用防振装置の要部を示す構成図である。

【図 9】図 8 に示した駆動制御系の詳細を示す回路図である。

【図 10】従来のカメラ用防振装置の問題点について説

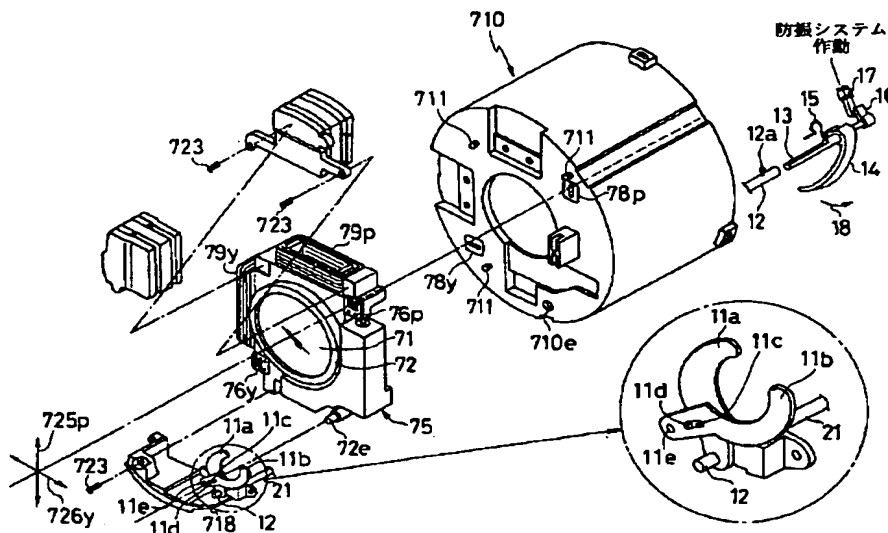
12

明するための断面図である。

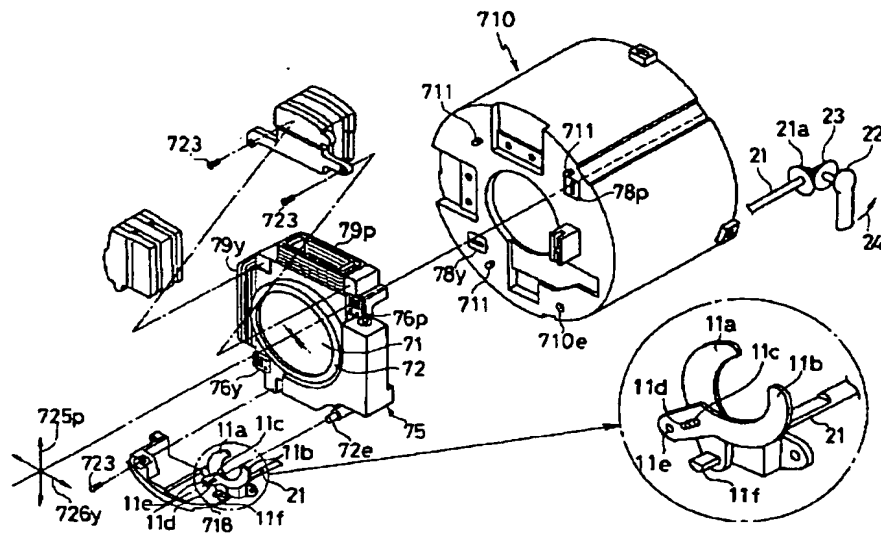
【符号の説明】

11, 11b	メカロック板
12	駆動伝達手段
13	軸
14	レバー
15	トグルバネ
32	ケーブル
42	警告手段
52	コイルスプリング
71	レンズ
72	支持枠
75	支持アーム
79p, 79y	コイル
710	鏡筒
718	メカロックシャーシ
719	プランジャ
721	メカロックアーム

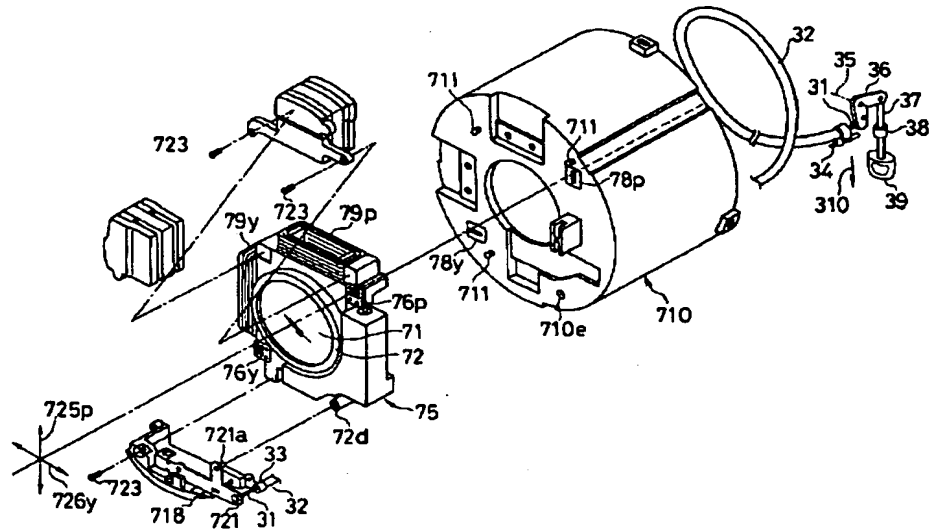
【図 1】



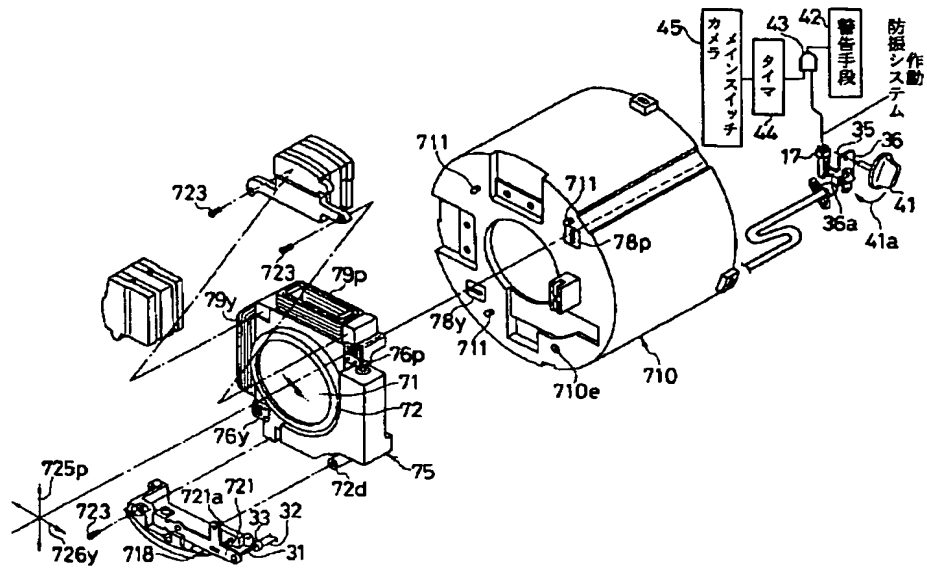
【図 2】



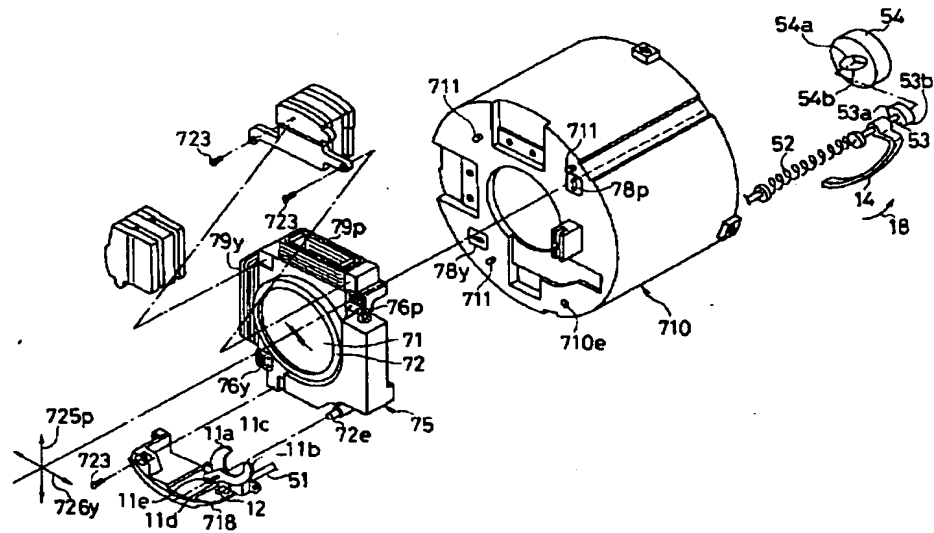
【図 3】



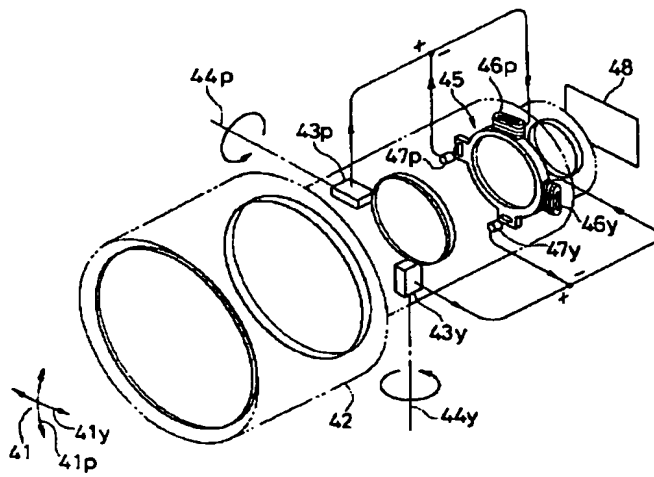
【図 4】



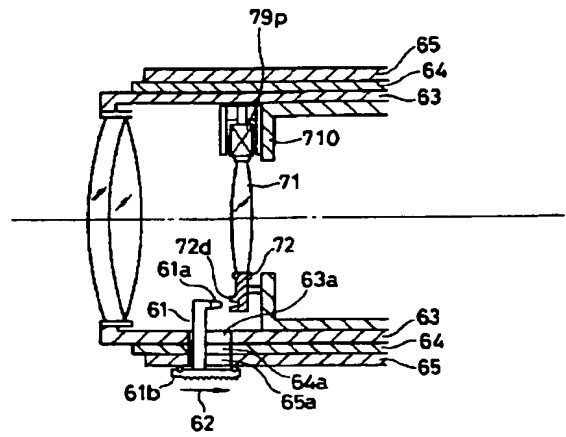
【図 5】



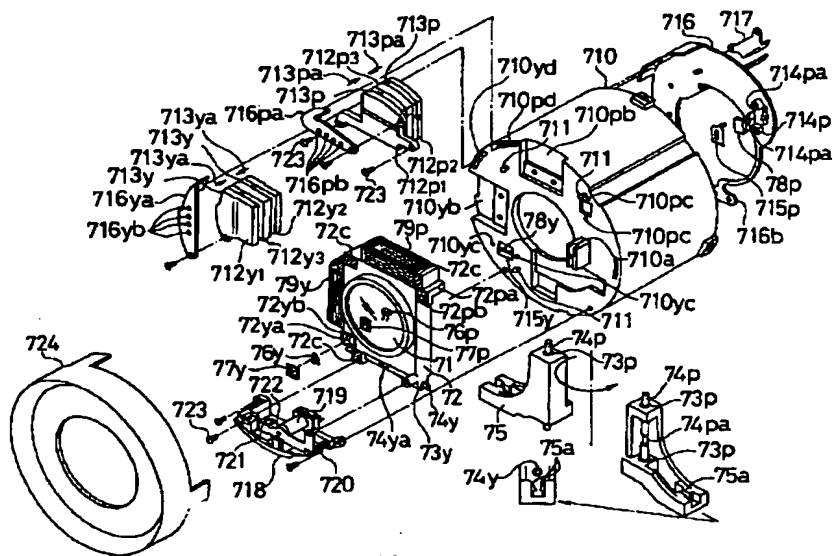
【図 6】



【図 10】



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.